



中华人民共和国国家标准

GB/T 29001.2—2012

机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线协议规范 第 2 部分：物理层

Numerical control system of machine tool—
Protocol specifications for NCUC-Bus fieldbus—
Part 2: Physical layer

2012-12-31 发布

2013-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	5
4 概述	5
5 体系结构	6
6 物理拓扑结构	6
6.1 概述	6
6.2 环形结构	7
6.3 单线形结构	8
6.4 双线形结构	8
7 机械特性	8
7.1 概述	8
7.2 连接端子	9
7.3 通信线缆	9
7.4 状态指示灯	10
8 电气特性	10
9 规程特性	10
10 标识	10
附录 A(资料性附录) 连接端子	11

前 言

GB/T 29001《机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线协议规范》分为以下部分：

- GB/T 29001.1 总则；
- GB/T 29001.2 物理层；
- GB/T 29001.3 数据链路层；
- GB/T 29001.4 应用层；
- GB/T 29001.5 测试；
- GB/T 29001.6 安全；

.....

本部分为 GB/T 29001 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国机床数控系统标准化技术委员会(SAC/TC 367)归口。

本部分起草单位：沈阳高精数控技术有限公司、广州数控设备有限公司、大连光洋科技工程有限公司、武汉华中数控股份有限公司、浙江中控电气技术有限公司。

本部分主要起草人：杨东升、胡毅、宋宝、唐小琦、金健、陈虎、王声文、何英武、张玉洁、莫元劲、胡协和、冯冬芹等。

引 言

0.1 概述

机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线 (NC Union of China Field Bus, 数控系统联盟总线, 简称 NCUC-Bus) 通信协议规范是为用于机床数控系统及工业自动化控制过程而制定的, 本协议规范结合近年来科学技术发展及机床数控系统的结构和功能对数据通信的需求进行了详细描述, 并规定了机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线的数据类型和基本的数据传输方式。

机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线按 GB/T 9387.1—1998 定义了“三层”参考模型(即物理层、数据链路层、应用层), 参考模型将互连标准化区域细分为一系列层次规范, 每层有可管理的范围。GB/T 29001 的本部分是机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线协议规范的物理层, 本部分与参考模型所定义的系列部分标准中的其他部分有关。

0.2 数控系统现场总线物理层概述

机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线是一种数字化、串行网络的数据总线, 用于机床数控系统各组成部分互连通信。本部分所描述的物理层, 为数据链路层实体之间通过物理连接的数据单元提供透明的传输。

图 1 描述了机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线的物理层与 NCUC-Bus 的数据链路层及系统管理应用等之间的关系。

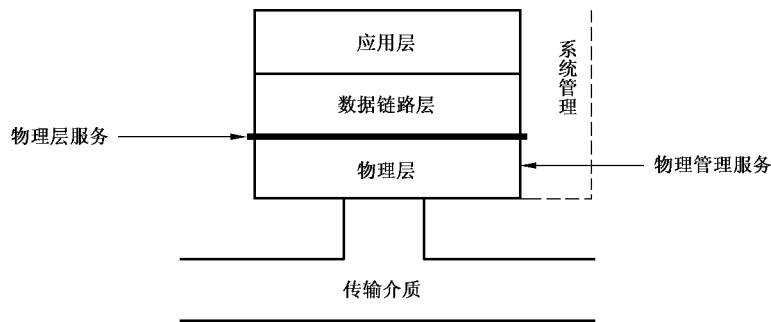


图 1 物理层与 NCUC-Bus 其他各层之间的关系

机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线的物理层主要提供建立和拆除物理连接、位流传输、管理等, 同时还规定了 NCUC-Bus 的物理接口的各种特性, 具有以下特点:

- a) 与以太网兼容;
- b) 支持环形和线形网络;
- c) 通信速率最高可达 100 Mbit/s;
- d) 挂接设备数最多可达 255 个;
- e) 采用平衡方式, 支持五类/超五类双绞线和光纤传输。

机床数控系统

NCUC-Bus 现场总线协议规范

第 2 部分:物理层

1 范围

GB/T 29001 规定了机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线(以下简称 NCUC-Bus)的数据类型和基本的数据传输方式,确立了 NCUC-Bus 用于机床数控系统及工业自动化控制过程而规定的通信协议规范。

GB/T 29001 的本部分规定了 NCUC-Bus 物理层的要求,同时规定了介质和网络组态的要求。

本部分适用于机床数控系统。其他用途的数控系统可参照本部分。

注 1: NCUC-Bus 的物理层与 GB/T 9387.1—1998 所定义的 ISO/OSI 的七层模型的第一层一致。

注 2: NCUC-Bus 所规定的介质和网络组态要求,用以保证在数据链路层差错检查之前的数据完整性及物理层设备之间的互操作性。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(idt ISO/IEC 7498-1:1994)

GB/T 11014—1989 平衡电压数字接口电路的电气特性

GB/T 18015.1—2007 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆 第 1 部分:总规范(IEC 61156-1:2002, IDT)

GB/T 29001.1—2012 机床数控系统 NCUC-Bus 现场总线协议规范 第 1 部分:总则

ANSI/TIA/EIA 568-B 商业建筑电信布线标准(Commercial building telecommunications cabling standard)

IEEE Std 802.3—2005 信息技术 系统间通信和信息交换 局域网及城域网 特殊要求 第 3 部分:带冲突检测载波监听多从访问(CSMA/CD)的访问方式及物理层规范(Information technology—Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Specific requirements—Part 3:Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications)

IEEE Std 1394a—2000 高性能串行总线 IEEE 标准—第 1 次修订版(IEEE standard for a high performance serial bus—Amendment 1)

USB Specification Revision 2.0 USB 通用串行总线规范 2.0 规格(Universal serial bus specification revision 2.0)

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 29001.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。